

© PAJ / JPO

PN - JP60094128 A 19850527

TI - MULTILAYER PRESSURE VESSEL

AB - PURPOSE: To increase the finding precision, and to improve the dependability of the welded joints by enabling the radiograph examination of the internal surface and the inside of an internal cylinder.

- CONSTITUTION: Detecting grooves 8a and 8b are provided on both sides of each welded joint 7a, 7b, etc. of an internal cylinder 2. Detecting holes 6a, 6b, and 6c are perforated by a drill from the external cylinder 5 side after a multilayer part 4 is formed, and fixed by welds 9a, 9b, 9c, etc. to internal protective cylinders 3a, 3b, 3c, etc. Then the drill hole is closed with filler metals 10a, 10b, and 10c. The detecting holes 6a, 6b, 6c, etc. are fixed by welds 11a, 11b, 11c, etc., and airtightness is maintained.

I - B01J3/04

PA - MITSUBISHI JUKOGYO KK

IN - SHINDOU SHIGETOSHI; others: 02

ABD - 19850924

ABV - 009237

GR - C305

AP - JP19830200072 19831027

## © WPI / DERWENT

- IC - B01J3/04
- AN - 1985-162865 [27]
- TI - Multilayer type pressure chamber - with gas-leakage check groove and cavities
- AB - J60094128 In a multi-layer type pressure chamber for use in high temp. and pressure chemical process including unit hollow cylinders welded to each other to form a chamber cylinder, along the weld lines are provided grooves through which leakage checks for the weld lines can be conducted.
- ADVANTAGE - Arrangement enables early gas-leakage detection. (0/4)
- IW - MULTILAYER TYPE PRESSURE CHAMBER GAS LEAK CHECK GROOVE CAVITY
- PN - JP60094128 A 19850527 DW198527 004pp

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-94128

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月27日

B 01 J 3/04

6602-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 多層圧力容器

⑯ 特 願 昭58-200072

⑰ 出 願 昭58(1983)10月27日

⑱ 発 明 者 進 藤 重 利 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社  
広島造船所内

⑲ 発 明 者 畠 山 久 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社  
広島造船所内

⑳ 発 明 者 百 瀬 雅 章 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社  
広島造船所内

㉑ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉒ 復代理人 弁理士 内 田 明 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

多層圧力容器

2. 特許請求の範囲

1. 多層圧力容器において、耐蝕材料製の内筒と、該内筒の外面に接して設けられた耐蝕材料製の保護内筒と、該保護内筒の外面に接して形成された多層部および外筒とによつて容器胴体が構成され、前記内筒、保護内筒、多層部および外筒の周溶接継手線が略同じ位置にあり、内筒の周溶接部については内表面および溶接金属内側のための非破壊検査が行われており、且つ前記内筒の継目溶接線の両側に該溶接線には、並行に設けられた検知溝と、該検知溝との連通穴を有し、外面に貫通している検知穴とを具えたことを特徴とする多層圧力容器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は多層圧力容器に関し、特に尿素合成など高温高压にて反応を行なわせ、かつ反応生

成物が非常に強い腐蝕性を有する場合に好適に使用される耐蝕ライニングが施された多層圧力容器の改良に関するものである。

従来高温高压の反応塔として使用されている圧力容器のうち、特に耐蝕ライニングが施された多層圧力容器としては、第1図に示すようなものが知られている。

第1図において、101は円筒部胴体、102、103は鏡板で、該胴体101は炭素鋼の内筒105と、該内筒105の外周にコイル状に巻きつけられた多層部104と、該多層部の外部を被覆している外筒106と、前記内筒105の内面である内容物との接触面に施された耐蝕性材料によるライニング107とから構成される。なお胴体101は、材料寸法および製作の都合上複数個の分割胴体(層成単胴ともいう)101a, 101b, 101c---に分割製作の後、溶接一体化されるものである。

この胴体101の部分拡大図を第2図に示す。第2図において、ライニング107は適当な

大きさの板材が複数枚使用され、同じ耐蝕性材料の裏当金108を介して、該裏当金108の上で溶接109により連結され、一体とされている。

上記した従来の圧力容器においては、ライニング材料や溶接棒材料が充分吟味され、また優秀な溶接技術者によつて慎重に溶接が行なわれ、更に溶接後のチェックが厳格に実施されているにも拘らず、時に溶接部109からの洩れが発生するのは、第1図の円筒部胴体101の周溶接完了後（即ち101a～cを継いだ後）、ライニング107を半割れ状態で該胴体に挿入し溶接していたので溶接部の非破壊検査が内表面のみに限られ溶接部内部の検査ができないことがその一因である。そこで洩れを早期に発見するために第2図に示すようにライニング溶接部109の近傍に各段の溶接線毎に検知穴110を円周方向に数個設け、洩れを早期に発見する対策が行なわれているが、この対策では、万一溶接部109から洩れた内容物が、検知穴110

に至るまでに炭素鋼製の内筒105に接触して該内筒を腐蝕した場合、この腐蝕物が洩れた箇所から検知穴110迄の通路を閉塞して検知ができなくなり、このため広範囲の炭素鋼が腐蝕されてしまった後で洩れが発見されることとなり、修理のために多くの日時を要し、プラント全体の稼働率を低下させ、かつ多額の修理費用を必要とするという欠点があった。

本発明者は上述のような欠点を解消する目的で研究検討の結果、欠陥の発見精度を増し溶接継手の信頼性を向上し、洩れが発生した場合には早期に検知できる本発明の耐蝕ライニングが施された多層圧力容器を得た。

すなわち、本発明の要旨は多層圧力容器において、耐蝕材料製の内筒と、該内筒の外面に接して設けられた耐蝕材料製の保護内筒と、該保護内筒の外面に接して形成された多層部および外筒とによつて容器胴体が構成され、前記内筒、保護内筒、多層部および外筒の周溶接継手線が略同じ位置にあり、内筒の周溶接部については

内表面および溶接金属内のための非破壊検査が行われており、且つ前記内筒の継目溶接線の両側に該溶接線にほぼ並行に設けられた検知溝と、該検知溝との連通穴を有し、外面に貫通している検知穴とを具えたことを特徴とする多層圧力容器を提供するところにある。

内筒を耐蝕性材料にて製作して内面が内容物と接触するようにし、該内筒の外面に接して同じ耐蝕材料にて製作された保護内筒を設け、該保護内筒の外面に接して多層巻部を形成することによつて、万一内筒の継目溶接部から内容物が洩れた場合でも、該内容物が多層巻部を腐蝕することを防止できる。又前記内筒と保護内筒との接触面に内筒の継目溶接線とほぼ平行に溝を設け、該溝と検知穴との連通穴を設けることによつて洩れを早く検知できる。さらに内筒の周継手溶接線の非破壊検査が上記従来法では内表面のみに限られていたが、本発明によれば内筒の内表面及び内部の放射線検査を行いうることによつて欠かんの発見がより精度を増し溶接

継手の信頼性が向上して洩れが発生する頻度が非常に減少するという利点がある。

以下本発明を図に基いて具体的に説明する。

第3図は本発明による多層圧力容器の一実施態様例を示す説明図である。

第3図に於て①は胴体で、材料寸法および製作の都合上複数個の分割胴体（図においては1a, 1b, 1cを示す）に分割製作された後、溶接一体化される。2a, 2b, 2c --- は内筒で、内容物に対し耐腐蝕性をもつた耐蝕材料にて製作される。3a, 3b, 3c は保護内筒で、内筒2と同様耐蝕材料で製作される。4a, 4b, 4c --- は多層部、5a, 5b, 5c は外筒である。次に6a, 6b, 6c は耐蝕材料製の検知穴、また8a, 8b, --- は検知溝で、内筒2の各継目溶接部7a, 7b --- の近傍の両側に配設され、該検知穴6a, 6b, 6c は図示省略の検知装置に配管で連結されており、僅かの内容物の洩れでも検出することができるようになっている。尚検知穴6a, 6b,

6 c - - - は層成単胴完成後すなわち多層部 4 の形成後に、外筒 5 側からドリルで穴明け加工を行い保護内筒 3 a , 3 b , 3 c - - - に溶接 9 a , 9 b , 9 c - - - にて取付けた後、組め金物 10 a , 10 b , 10 c - - - にてドリル穴を掘ぎ、溶接 11 a , 11 b , 11 c - - - で 6 a , 6 b , 6 c - - - を固定し気密を保持する。

次に、以上説明したようにして製作された分割胴体 1 a , 1 b , 1 c - - - を溶接一体化する手順を説明すれば、先ず内筒 2 の周継手溶接部 7 a , 7 b の裏側に、保護内筒 3 a , 3 b - - - と同じ肉厚で同じく耐蝕材料のリング状の裏当金 12 a , 12 b を当てた後 7 a , 7 b - - - の溶接を実施する。従つて溶接完了後該溶接部に關し染色浸透検査施工による内表面検査と放射線検査による溶接内部検査施工による内部欠陥検査の両面からの検査が実施できるので、従来のような内表面のみの検査と比較して欠かんの発見がより確実であるため、溶接継手の信

頼性が高くなり操業開始後の洩れ事故が減少する。

次に保護内筒 3 a , 3 b , 3 c - - - と裏当金 12 a , 12 b - - - とを溶接 13 a , 13 b - - - にて連結する。これにより、万一継手 7 a , 7 b - - - から内容物の洩れが発生しても多層巻部 4 が腐蝕されることがない。このようにして耐蝕材料部の溶接と検査を完了した後非耐蝕材料を使用した多層部および外筒の溶接 14 a , 14 b - - - を実施するが溶接に先だち内部に炭素鋼製のリング 15 a , 15 b - - - を当てておけば溶接継手 14 a , 14 b に使用する溶接棒は安価な非耐蝕材料用溶接棒を使用することができるので経済的である。

第 4 図は内側から内筒および保護内筒を展開し、内筒の溶接継目と、保護内筒に設けられた検知溝 8 と検知穴 6 との關係を示した説明図であつて、第 4 図において寸法 A は内筒 2 の内直径  $\times \pi$  に等しい。図において 7 a , 7 b は内筒 2 の周継手線、7' a' , 7' b' , 7' c' - - - は長手

継手線を示し、検知溝 8 a , 8 b , 8 c - - - は前記溶接継手線 7 a , 7 b - - - , 7' a' , 7' b' , 7' c' - - - に並行して両側に各 1 本設けられており、さらに検知穴 6 a , 6 b , 6 c - - - に連通しているので、溶接継手線の何処かで内容物の洩れが発生しても内容物は速やかに検知溝、検知穴を通り検出装置で検出される。

ここで本発明の多層圧力容器の内筒 2 及び保護内筒 3 に用いられる耐蝕材料に關しては、内筒 2 は内部流体と直接接触するためにより耐蝕性の高い材料（モディファイ材という）の使用が好ましいが、保護内筒 3 は万一漏洩があつた時に炭素鋼部を保護するという目的上、内筒 2 の材料程には耐蝕性グレードの高くない材料を使用することができる。

また本発明の多層圧力容器を一般の高温高压反応プラントで使用する場合には、内筒 2 及び保護内筒 3 に用いられる耐蝕材料としてはすべてのステンレス鋼、すべての Ni 合金等が使用できる。

高温高压反応でかつ反応生成物が非常に強い腐蝕性を有する尿素合成反応の場合には、内筒 2 の材料としては例えば JIS 材（日本）：JUS 316 L Mod. , 或は ASTM 材（米国）：A 240 - TP 316 L Mod. , 等を、又保護内筒 3 の材料としては例えば JIS 材：JUS 316 L , 或は ASTM 材：A 240 - TP 316 L 等を使用することができる。

以上詳細に説明したように、本発明による多層圧力容器は従来のものに比較して洩れを発生することが少なく、また万一洩れが発生した場合にはその検知を早く且つ確実に行えるばかりでなく、洩れによる被害を僅少におさえることができる。

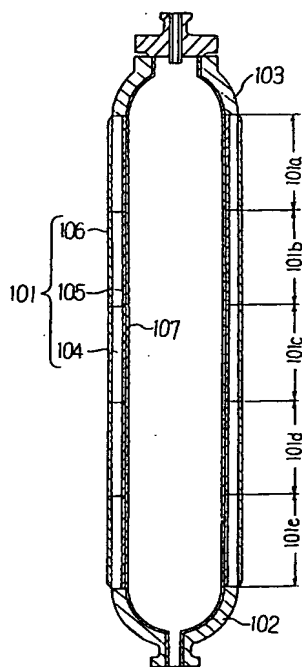
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来の耐蝕ライニングを施した多層圧力容器の一例の概略説明図であり、第 2 図は第 1 図の部分拡大した説明図である。第 3 図は本発明の耐蝕多層圧力容器の一実施態様の接続部分を拡大した説明図であり、第 4 図は第

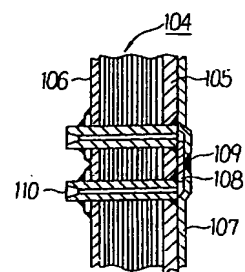
3 図に示す容器の内側から内筒及び保護内筒を展開して内筒の溶接継目と保護内筒に設けられた検知部及び検知穴との関係を説明した図である。

復代理人 内 田 明  
復代理人 森 原 亮 一

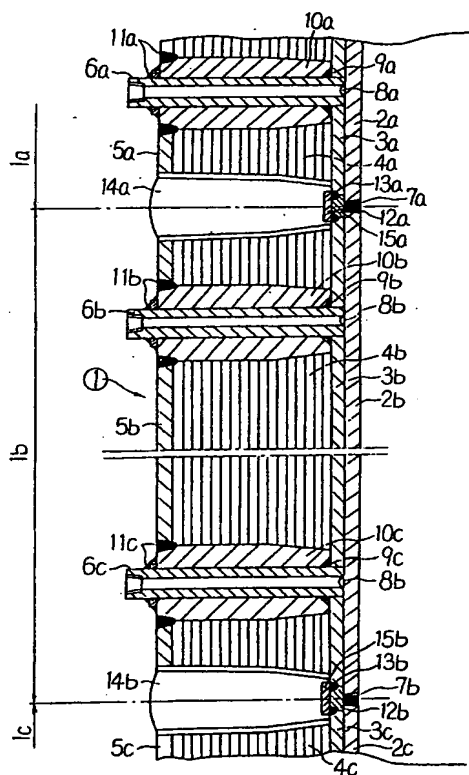
第1図



第2図



第3図



第4図

